

DERWENT-ACC- 1982-59734E  
NO:

DERWENT-WEEK: 198229

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Incinerating organic material - using rotary kiln and  
shaft furnace

INVENTOR: ERMISCH, D; LASER, M ; MALLEK, H

PATENT-ASSIGNEE: KERNFORSCHUNGSANLAGE JUELICH[KERJ]

PRIORITY-DATA: 1980DE-3049250 (December 27, 1980)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
EP 55840 A	July 14, 1982	G	024	N/A
DE 3049250 A	September 9, 1982	N/A	000	N/A
DE 3049250 C	October 24, 1985	N/A	000	N/A
EP 55840 B	April 10, 1985	G	000	N/A
JP 57133189 A	August 17, 1982	N/A	000	N/A
JP 92051597 B	August 19, 1992	N/A	000	C10J 003/00
KR 8802401 B	November 4, 1988	N/A	000	N/A
US 4544374 A	October 1, 1985	N/A	000	N/A

DESIGNATED- AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE AT BE CH FR GB IT LI  
STATES: LU NL SE

CITED- DE 2356294; DE 2549076 ; DE 2604409 ; DE 2651302 ; DE  
DOCUMENTS: 2654041 ; DE 347829 ; US 3639111 ; US 4142867 ; WO  
8100112

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
EP 55840A	N/A	1981EP-0110617	December 19, 1981
DE 3049250A	N/A	1980DE-3049250	December 27, 1980
JP 92051597B	N/A	1981JP-0203858	December 18, 1981
JP 92051597B	Based on	JP 57133189	N/A
US 4544374A	N/A	1983US-0540902	March 11, 1983

INT-CL C10B053/00, C10J003/64 , F23G003/04 , F23G005/02 ,

(IPC): F23G005/04

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 3049250C

**BASIC-ABSTRACT:**

In an incineration process of organic refuse, the drying, carbonisation and gasification of the waste material are effected in two separate stages. In the first stage, the waste material is dried and carbonised; the carbonised material is then gasified in the second stage. The mass interchange between the first and second stage can be interrupted; the compsn. of the material is altered as required by the admixture of air and/or steam, CO<sub>2</sub> or O<sub>2</sub> at the beginning of the second phase.

This plant has a higher throughput than conventional incinerators; the shaft furnace for the second stage has a trebled output rate. The preceding rotary kiln can be made of less costly materials of lower thermal stability.

**ABSTRACTED-PUB-NO:** EP 55840A

**EQUIVALENT-ABSTRACTS:**

Organic waste is fed via a gas-tight entrance into a downwardly inclined rotary drum, and while travelling down the drum is dried, e.g. at about 550 deg. C, and associated gas is extracted. At the lower end of the drum both solid and gaseous drum contents are transferred into the top of a vertical shaft furnace with burners at the base, and undergo low temp. carbonisation, with gasification medium entering the furnace head. Coke and associated gases are removed at a restricted and/or adjustable outlet above the burners. Hot combustion fumes are taken to a jacket surrounding the rotary drum.

ADVANTAGE - Permits destruction of scrap on larger scale than usual.  
(6pp)

EP 55840B

In an incineration process of organic refuse, the drying, carbonisation and gasification of the waste material are effected in two separate stages. In the first stage, the waste material is dried and carbonised; the carbonised material is then gasified in the second stage. The mass interchange between the first and second stage can be interrupted; the compsn. of the material is altered as required by the admixture of air and/or steam, CO<sub>2</sub> or O<sub>2</sub> at the beginning of the second phase.

This plant has a higher throughput than conventional incinerators; the shaft furnace for the second stage has a trebled output rate. The preceding rotary kiln can be made of less costly materials of lower thermal stability. (24pp)

US 4544374A

Organic waste burning shaft furnace comprises a preheating chamber near the top of the shaft to feed degassed waste to the shaft, a device for feeding gasification-promoting gas to the top of the shaft, and a combustion chamber below the shaft.

The combustion chamber and shaft can be separated to hold the the shaft for gasification.

A shake-sieve is disposed at the top of the shaft below the preheating chamber.

ADVANTAGE - Performance is improved. (7pp)g

**TITLE-** INCINERATION ORGANIC MATERIAL ROTATING KILN SHAFT  
**TERMS:** FURNACE

**DERWENT-CLASS:** J09 Q73

**CPI-CODES:** J09-C;

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 81110617.8  
 (22) Anmeldetag: 19.12.81  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 23 G 5/02**  
**F 23 G 5/08, C 10 B 53/00**

<p>(30) Priorität: 27.12.80 DE 3049250</p> <p>(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 14.07.82 Patentblatt 82/28</p> <p>(84) Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE</p>	<p>(71) Anmelder: Kernforschungsanlage Jülich Gesellschaft mit beschränkter Haftung Postfach 1913 D-5170 Jülich(DE)</p> <p>(72) Erfinder: Mallek, Heinz Bachdresch 15 D-5172 Linnich-Tetz(DE)</p> <p>(72) Erfinder: Laser, Manfred, Dr. Fasanenweg 6 D-5175 Jülich-Koslar(DE)</p> <p>(72) Erfinder: Ermisch, Dorothee Braunschweiger Strasse 14 D-4300 Essen 1(DE)</p>
---	--

(54) Verfahren und Einrichtung zum Verbrennen von organischen Stoffen.

(57) Zur Verbrennung von Abfällen aus organischem Material werden die Abfälle in einem kontinuierlichen Stofffluß getrocknet, entgast, unter Zugabe eines Vergasungsmittels vergast und anschließend verbrannt. Hierfür ist eine Einrichtung mit Schachtofen vorgesehen, wobei dem Schachtofen eine erste Kammer, beispielsweise ein Drehrohrofen vorgeschaltet ist, in der die Trocknung und Entgasung bis zur Koksbildung vorgenommen wird. Im Schacht des Schachtofens, der von dem nachfolgenden Brennraum durch einen als Ring- oder Längsspalt ausgebildeten Durchlaß getrennt ist, wird der Koks vergast. Das Vergasungsmittel wird dabei in Durchlaufrichtung des Gutes im oberen Teil des Schachtes zugegeben. Die Zugabe des Vergasungsmittels wird dabei in Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Gutes, insbesondere von der im Glutbett sich einstellenden Temperatur gesteuert.

*only odd pages*

EP 0 055 840 A1

Kernforschungsanlage Jülich  
Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Verfahren und Einrichtung zum Verbrennen von  
organischen Stoffen

5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum  
Verbrennen von Abfällen aus organischen Stoffen, bei  
dem die Abfälle aus organischen Stoffen zunächst  
unter Luftabschluß bei bis zu etwa 550°C anstei-  
genden Temperaturen getrocknet und entgast und im  
10 Anschluß daran im kontinuierlichen Stofffluß bei  
Temperaturen bis zu etwa 850°C zum überwiegenden  
Teil vergast werden, worauf die dabei gebildeten  
Gase ganz oder zum Teil und die verbleibenden  
brennbaren festen Produkte zusammen mit der bei  
15 der Vergasung gebildeten Asche unter Frischluftzufuhr  
in eine Brennkammer gebracht werden, sowie eine  
Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Verfahren und Einrichtungen zum Verbrennen von Ab-  
20 fällen aus organischen Stoffen, d.h. insbesondere  
fester und gegebenenfalls flüssiger Abfallstoffe  
gehören zum bekannten Stand der Technik. So ist  
beispielsweise aus der DE-PS 26 04 409 und aus der  
DE-AS 26 54 041 ein Verfahren der vorbezeichneten  
25 Art bekannt, bei dem die Abfallstoffe zunächst

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Einrichtung zu schaffen, mit der es möglich ist, größere Durchsätze an Abfallstoffen zu bewältigen als dies mit den bekannten Einrichtungen möglich ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einem Verfahren der eingangs bezeichneten Art dadurch gelöst, daß die Trocknung, Entgasung und Vergasung der Abfallstoffe in zwei voneinander verfahrensmäßig getrennten Schritten durchgeführt wird, indem die Abfallstoffe in einem ersten Schritt getrocknet und entgast werden und das bei der Entgasung entstehende Gut in einem zweiten Schritt vergast wird, wobei die Stoffe derart geführt werden, daß der Stofffluß zwischen dem ersten und dem zweiten Verfahrensschritt zum Zwecke der mechanischen Behandlung des bei der Entgasung entstehenden Gutes unterbrechbar ist und daß dem entgasten Gut zu dessen Vergasung zu Beginn der Vergasungsphase den Änderungen der Zusammensetzung des Gutes während des Stoffflusses entsprechende Mengen an Vergasungsmitteln wie Luft, Dampf,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$  oder eine Mischung dieser Stoffe zugegeben wird.

Die Vergasungsmittel werden dabei den zu vergasenden Stoffen von Anfang an während des Vergasungsvorgangs im Gleichstrom zugeführt. Dadurch sowie durch die

Zweckmäßig ist es, das Verfahren gemäß der Erfindung so durchzuführen, daß mit den Abfällen aus organischen Stoffen verbundene, nicht brennbare Bestandteile, wie Metallkörper, nach der Entgasung aus dem Stofffluß der weiterzubehandelnden Stoffe  
5 abgezogen werden. Auch dadurch werden die Vorgänge während der Vergasung besser beherrscht.

Eine bevorzugte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung ist eine Einrichtung mit Schachtofen zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4 mit einer Einrichtung zur Abgabe von Wärme zum Vergasen des im Schacht befindlichen Materials, mit einem dem Schacht  
10 nachgeschalteten Verbrennungsraum, wobei in den Verbrennungsraum mündende Brenner sowie Verbrennungsluftzuführungen und am Boden des Verbrennungsraumes eine Abzugsvorrichtung für die Asche vorgesehen sind.

Die Einrichtung mit Schachtofen ist gemäß der Erfindung dadurch ausgestaltet, daß eine erste, zur Vorbehandlung der Abfälle aus organischen Stoffen durch Wärmeeinwirkung unter Luftabschluß  
20 bei Temperaturen bis zu etwa 550°C dienende Kammer vorgesehen ist, der der Schacht als zweite, der Wärmeeinwirkung der Stoffe bei höheren Temperaturen dienende Kammer nachgeschaltet ist, wobei am oberen Teil des Schachtes in den Vergasungsraum eine Zuführung für die dem zu vergasenden Gut zuzugegebenden Vergasungsmittel mündet und der Schacht von dem Verbrennungsraum durch einen  
30 den Querschnitt verengenden Durchlaß mit die Zuführung des zu verbrennenden Gutes regelnden Bau-

durch Trocknen und Entgasen bestimmte erste Kammer  
als gegenüber der Waagerechten geneigt liegende  
Drehtrommel mit einem gasdichten Schleusensystem  
am Beschickungsende ausgebildet ist, deren  
5 anderes Ende an dem oberen Teil des die Vergasungs-  
kammer bildenden Schachtes mündet, so daß das  
der Wärmebehandlung unterworfenen Gut nach dem  
Ausschleusen aus der Drehtrommel in den Ofen-  
schacht gelangt.

10

Aus der Zeitschrift "Müll und Abfall" 1977, Seiten  
293 bis 300, ist die Verwendung einer Drehtrommel  
aus Stahl zur Pyrolyse von organischen Abfall-  
stoffen bekannt (vergleiche insbesondere Tabelle 2  
15 sowie linke Spalte von Seite 296). Diese Drehtrommel  
wird indirekt mit der Auspuffwärme eines Gasmotors  
oder den Abgasen eines Gas- oder Ölbrenners beheizt.  
An beiden Seiten der Drehtrommel sind gasdichte  
Schleusensysteme vorgesehen; sie ermöglichen eine  
20 kontinuierliche Beschickung und einen fortlaufenden  
Schlacken- und Rußaustrag. Dabei vorgesehene  
Rohreinbauten dienen neben dem Wärmeeintrag zu-  
gleich der Stoffumwälzung und dem Stofftransport.  
Eine Verbrennung der verbleibenden festen Stoffe  
25 und eines Teils der entstehenden Gase ist nicht  
vorgesehen. Daher ist diese Vorrichtung auch nur  
in begrenztem Umfang verwendbar.

30

Demgegenüber ist bei der Einrichtung gemäß der Erfindung bei  
kontinuierlich ablaufendem Verfahren Trocknung und Ent-



gasungsvorgang weitaus gleichmäßiger und vollständiger abläuft, als dies bei den bisher bekannten Vorrichtungen der Fall war.

- 5 Ein sehr beachtlicher weiterer Vorteil ergibt sich hinsichtlich der bei der Herstellung der Einrichtung gemäß der Erfindung zu verwendenden Materialien. Durch die Trennung der Trocknungs- und Entgasungszone von der Vergasungszone und der Verbrennungszone werden zwei unterschiedliche Temperaturbereiche geschaffen. In der Trocknungs- und Entgasungszone, d.h. in der Drehtrommel herrschen Temperaturen bis max. 550°C. Die Temperaturen in der Vergasungszone liegen bei etwa 850°C. Demnach  
10 brauchen nur die Vergasungszone und die sich daran anschließende Verbrennungszone aus temperaturbeständigen Materialien zu bestehen. Für die Drehtrommel genügen weniger temperaturbeständige Materialien.
- 15
- 20 Um einen möglichst einfachen Übergang zwischen Drehtrommel und Schachtofen sicherzustellen, ist es zweckmäßig, die Einrichtung gemäß der Erfindung so auszugestalten, daß zwischen dem zum Weiter-
- 25 schleusen des der Trocknung und der Entgasung unterworfenen Gutes bestimmten Ende der Drehtrommel und dem Schacht eine den oberen Teil des Schachtofens übergreifende, mittels einer oder mehrerer gasdichter Schleusen nach außen abschließbare Zwischenkammer vorgesehen ist.

Fig. 1 den Aufbau der Einrichtung zum Verbrennen von Abfällen aus organischen Stoffen im Schnitt

5 Fig. 2 ein anderes Ausführungsbeispiel der Einrichtung.

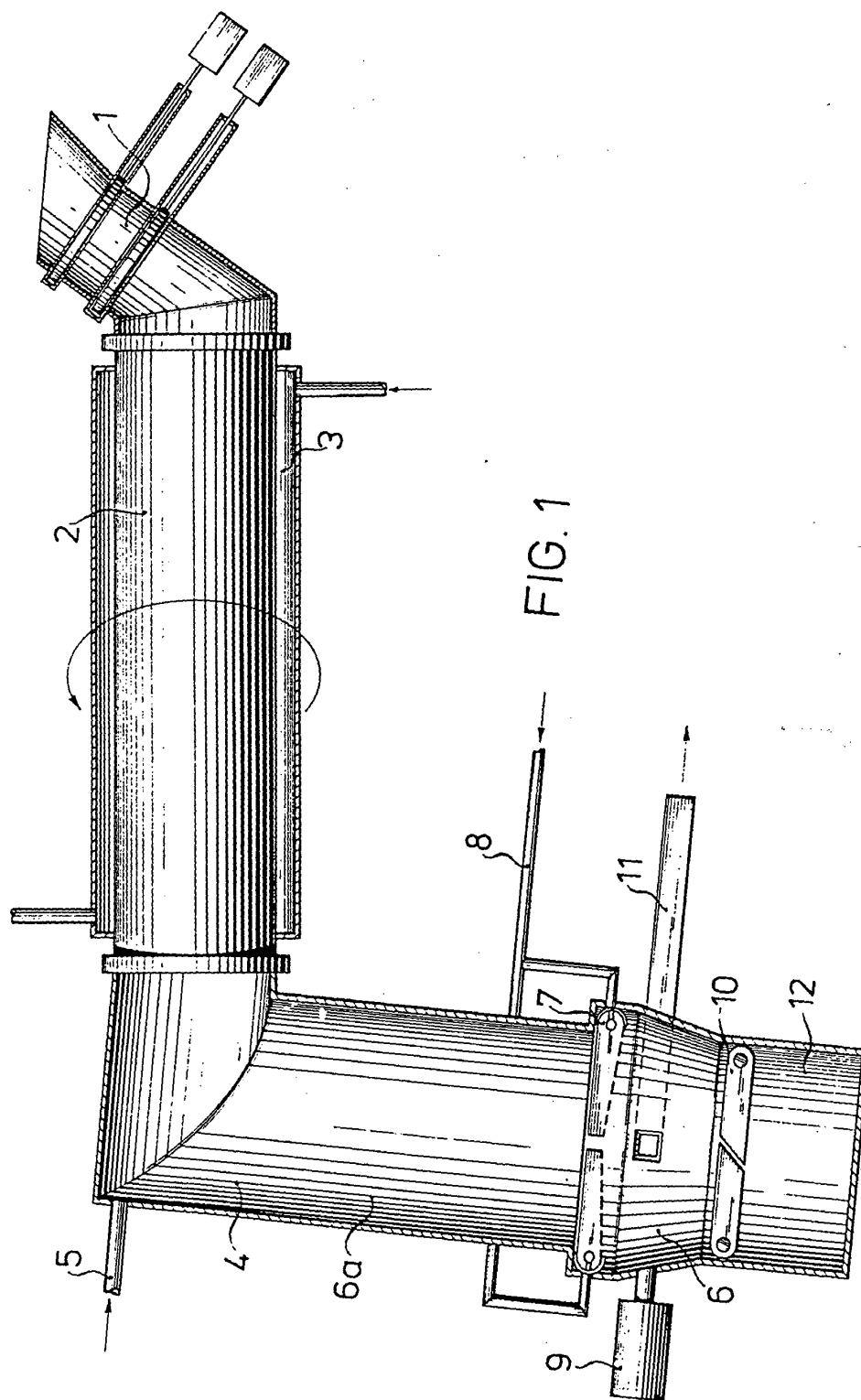
Wie aus der Zeichnung hervorgeht, werden die Abfälle über eine an einem Ende der gegenüber der Waage-  
10 rechten geneigt liegenden Drehtrommel 2 angeordneten Befüllschleuse 1 in die Drehtrommel 2 eingegeben. Die Abfälle werden in der Drehtrommel 2 , die auf etwa 550°C aufgeheizt wird, getrocknet und entgast. Zu diesem Zweck ist die Drehtrommel 2  
15 beheizbar. Das kann entweder direkt durch Anordnung von Brennern oder zweckmäßig dadurch geschehen, daß die an den Brennraum 6 im unteren Teil des Schachtofens 4 angeschlossene Rauchgasleitung 11 so geführt wird, daß sie in ihrem Verlauf mit  
20 der Leitungsstrecke 3 die Drehtrommel 2 so umgibt, daß die Außenwandung der Drehtrommel 2 zugleich eine Innenwandung der Strecke 3 der Rauchgasleitung 11 bildet. Mit ihrem anderen Ende ist die Drehtrommel 2 mit dem oberen Teil des Schachtofens 4  
25 so verbunden, daß das in die Drehtrommel 2 eingefüllte Gut nach dem Trocknen und der Entgasung in den Schacht des Schachtofens 4 weitergeschleust wird. Der Schacht des Schachtofens 4 bildet den Vergasungsraum 6a. In den oberen Teil des Vergasungsraums 6a  
30 mündet eine Zuleitung 5 für die zuzugebenden Ver-

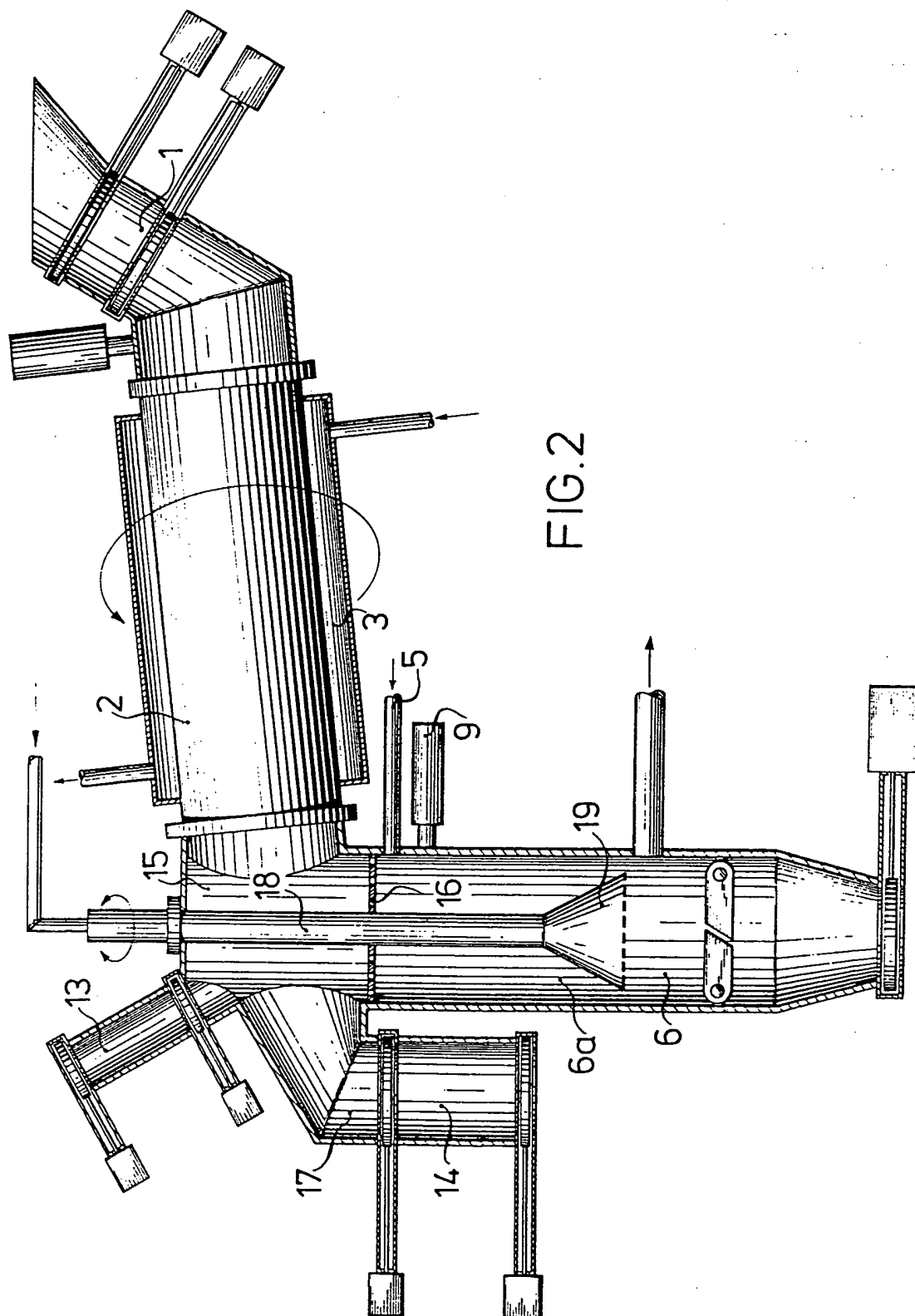
## Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbrennen von Abfällen aus organischen Stoffen, bei dem die Abfälle aus organischen Stoffen im kontinuierlichen Stofffluß zunächst unter Luftabschluß bei bis zu  
5 etwa 550°C ansteigenden Temperaturen getrocknet und entgast, und im Anschluß daran bei Temperaturen bis zu etwa 850°C zum überwiegenden Teil vergast werden, worauf die dabei gebildeten Gase ganz oder zum Teil und die verbleibenden brennbaren,  
10 festen Produkte zusammen mit der bei der Vergasung gebildeten Asche unter Frischluftzufuhr in eine Brennkammer gebracht werden, d a d u r c h  
q e k e n n z e i c h n e t, daß die Trocknung, Entgasung und Vergasung der Abfallstoffe in  
15 zwei voneinander verfahrensmäßig getrennten Schritten durchgeführt wird, indem die Abfallstoffe in einem ersten Schritt getrocknet und entgast werden und das bei der Entgasung entstehende Gut in einem zweiten Schritt vergast wird, wobei  
20 die Stoffe derart geführt werden, daß der Stofffluß zwischen dem ersten und dem zweiten Verfahrensschritt zum Zwecke der mechanischen Behandlung des bei der Entgasung entstehenden Gutes

5. Einrichtung mit Schachtofen zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4 mit einer Einrichtung zur Abgabe von Wärme zum Vergasen des im Schacht befindlichen Materials, mit einem
- 5 dem Schacht nachgeschalteten Verbrennungsraum, wobei in den Verbrennungsraum mündende Brenner sowie Verbrennungsluftzuführungen und am Boden des Verbrennungsraumes eine Abzugsvorrichtung für die Asche vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet,
- 10 daß eine erste zur Vorbehandlung der Abfälle aus organischen Stoffen durch Wärmeeinwirkung unter Luftabfluß bei Temperaturen bis zu etwa 550°C dienende Kammer (2) vorgesehen ist, der der Schacht als zweite, der Wärmeeinwirkung der
- 15 Stoffe bei höheren Temperaturen dienende Kammer (6a) nachgeschaltet ist, wobei am oberen Teil des Schachtes in den Vergasungsraum (6a) eine Zuführung (5) für die dem zu vergasenden Gut zuzugebenden Vergasungsmittel mündet und der Schacht
- 20 von dem Verbrennungsraum durch einen den Querschnitt verengenden Durchlaß mit der Zuführung des zu verbrennenden Gutes regelnden Bauelementen abgetrennt ist.
- 25 6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaß als Ring- oder Längsspalt ausgebildet ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil des  
Schachtes (4) ganz oder zum Teil durch ein  
Rüttelsieb (16) abgedeckt ist und daß auf der  
5 der Einmündung der Drehtrommel (2) in den  
oberen Teil des Schachtes (4) gegenüberliegenden  
Seite ein mit seiner unteren Fläche in Höhe  
des Rüttelsiebes (16) einmündender, mittels  
gasdichter Schleuse (14) abschließbarer Schacht  
10 (17) zum Ausschleusen nicht brennbaren Gutes  
vorgesehen ist.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Asche-  
15 austrages (12) eine Verschußklappe (10) vorgesehen  
ist.







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0055840

Nummer der Anmeldung

EP 81 11 0617

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
Y	DE - A - 2 651 302 (LEWIS)  * Seite 1 - Seite 6; Seite 11, Zeilen 25-29; Seiten 20-23 *  --	1,4,5, 7,8,9	F 23 G 5/02 5/08 C 10 B 53/00
Y	US - A - 4 142 867 (KIENEN)  * Spalte 5, Zeilen 30-68; Spalte 6 - Spalte 8, Zeile 33 *  --	1-6	
A	DE - C - 347 829 (GERSON)  * das ganze Dokument *  --	1,7,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)  F 23 G C 10 B C 10 J
A	US - A - 3 639 111 (BRINK)  * Spalte 4, Zeilen 29-36 *  --	1,2	
A	DE - A - 2 356 294 (THE AIR PREHEATER)		
A	DE - A - 2 549 076 (KRAFTANLAGEN)		
D,A	DE - B - 2 654 041 (JÜLICH)		
D,A	DE - B - 2 604 409 (JÜLICH)		
P	WO - A - 81/00112 (KIENER)  * Seiten 18-24 *  -----	1,2,5, 8	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde lie- gende Theorien oder Grund- sätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen ange- führtes Dokument  &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 01-04-1982	Prüfer WENDLING